

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

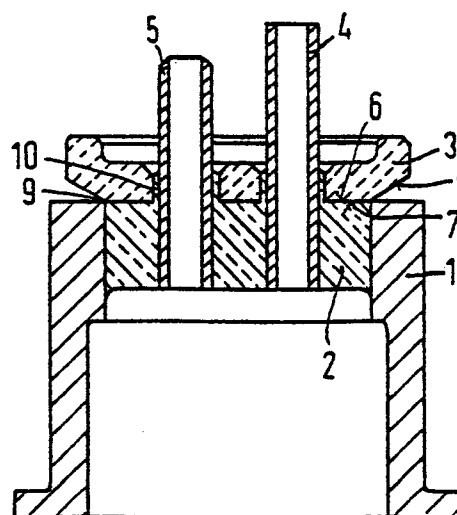
(11) Veröffentlichungsnummer:

0 003 034**A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(21) Anmeldenummer: **78101769.4**(51) Int. Cl.²: **H 01 L 23/10**
C 03 C 29/00(22) Anmeldetag: **19.12.78**(30) Priorität: **09.01.78 DE 2800696**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.07.79 Patentblatt 79/15(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT SE(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin**
und München
Postfach 261
D-8000 München 22(DE)(72) Erfinder: **Vogt, Herbert**
Maximilianstrasse 46
D-8000 München 22(DE)(72) Erfinder: **Wassil, Lothar**
Schumacherring 21
D-8000 München 83(DE)(72) Erfinder: **Wengler, Christian**
Milbertshofener Platz 17
D-8000 München 40(DE)(54) **Glasdurchführung und ihre Anwendung.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Glasdurchführung, vorzugsweise für Gehäuse für Halbleiterbauelemente. Zur Erhöhung des Kriechweges zwischen den Metallteilen (1, 4, 5) der Glasdurchführung wird an das Glasteil (2) ein vorzugsweise aus Keramik bestehender Isolierkörper (3) angeschmolzen. Die Stirnseiten des Keramikringes (3) können so abgeschrägt sein, daß zwischen dem Glasteil (2) und dem Keramikring (3) ein Kapillarspalt (9) entsteht (Fig. 1).

Fig.1**EP 0 003 034 A1**

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 78 P 1002 EPC

BEZEICHNUNG GEÄNDERT
siehe Titelseite

Glasdurchführung

5

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Durchführung mit einem Glasteil, das in einer Öffnung eines metallenen Gehäuseteiles sitzt, mit einem zusätzlichen Isolierkörper und einer stoffschlüssigen Verbindung

- 10 mindestens zwischen einer der Stirnseiten des Glasteiles und einer Stirnseite des Isolierkörpers, und mit mindestens einem elektrischen Leiter, der durch das Glasteil und den Isolierkörper hindurchgeht.

- 15 Eine solche Durchführung ist beispielsweise in der DT-OS 1 439 099 beschrieben worden. Der zusätzliche Isolierkörper hat den Zweck, den Kriechweg zwischen dem Metallgehäuse eines Halbleiterbauelementes und einem aus dem Gehäuse führenden Anschlußleiter für den Halbleiterkörper zu verlängern. Der Kriechweg einer Glasdurchführung allein, sei es eine Schmelzglasdurchführung oder
20 eine Druckglasdurchführung, ist nämlich unter Umständen zu niedrig, wenn sie für hohe Spannungen eingesetzt werden soll.

Um den Kriechweg wirksam zu verlängern, muß der zusätzliche Isolierkörper stoffschlüssig mit dem Glasteil verbunden sein. Bei der bekannten Durchführung wurde der Isolierkörper mittels einer Haftmasse mit dem Glasteil
5 verbunden, das heißt angekittet oder angeklebt.

Diese Art der Verbindung erwies sich jedoch als nicht temperaturwechselfest. Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Durchführung der oben er-
10 wähnten Art so weiterzubilden, daß sie temperaturwechselfest ist.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die stoffschlüssige Verbindung eine Glasverschmelzung zwischen dem Isolierkörper und dem Glasteil ist.
15

Der Isolierkörper kann vorzugsweise ein Keramikring sein. Zweckmäßigerweise sind Keramikring und Glasteil rund ausgebildet und konzentrisch zueinander angeordnet. Die dem Glasteil zugewandte Stirnseite des Keramikringes kann so abgeschrägt sein, daß für die Glasverschmelzung ein Kapillarspalt gebildet ist. Vorzugsweise wird die Durchführung in Gehäusen für Leistungshalbleiterbauelemente verwendet.
20

25

Die Erfindung wird an Hand zweier Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den Fig. 1 und 2 näher erläutert. Es zeigen:

30 Fig. 1 den Schnitt durch ein Gehäuseoberteil eines Halbleiterbauelementes mit einer Durchführung für zwei Leiter und

Fig. 2 den Schnitt durch eine Durchführung mit einem Leiter.

- In Fig. 1 ist ein metallenes Gehäuseteil mit 1 bezeichnet. Dieses Gehäuseteil ist Teil eines Halbleiterbauelementes. Es kann beispielsweise aus Stahl bestehen. Die Durchführung weist ein Glasteil 2 auf, in dem Leiter 4 und 5 sitzen. Auf dem Glasteil 2 sitzt ein Isolierkörper 3, der beispielsweise ein Keramikring sein kann. Der Isolierkörper 3 ist an einer seiner Stirnseiten 6 an eine Stirnseite 7 des Glasteiles 2 angeschmolzen. Die Stirnseite 6 des Isolierkörpers 3 ist mit einer Abschrägung 8 versehen, so daß der Durchmesser des Isolierkörpers 3 an seiner Stirnseite 6 kleiner als der Durchmesser des Glasteiles 2 ist. Damit bildet die Abschrägung 8 im nicht geschmolzenen Zustand mit dem Glasteil 2 einen Kapillarspalt 9. Der Isolierkörper 3 weist Öffnungen auf, deren Durchmesser um so viel größer als der Außendurchmesser der Leiter 4, 5 ist, daß der Zwischenraum 10 zwischen diesen Leitern und den Flächen der Öffnungen mit Glas ausgefüllt werden kann.
- 20 Die Einzelteile der Durchführung werden in einer Schmelzform miteinander verschmolzen. Dazu werden die Teile wie in Fig. 1 dargestellt zusammengefügt und kopfüber in eine Schmelzform gelegt, die beispielsweise aus Graphit besteht. Beim Schmelzen des Glasteiles 2 verbindet sich dieses mit dem metallenen Gehäuseteil 1, den Leitern 4, 5 und dem Isolierkörper 3. Das Glas fließt dabei in die Kapillarspalte 9 und zum Teil in den Zwischenraum 10 und sorgt so für eine hermetisch dichte und mechanisch stabile Verbindung zwischen den Einzelteilen der Durchführung.

Die Leiter 4, 5 wurden als Metallröhrchen dargestellt. Zur elektrischen Verbindung des Halbleiterkörpers im Inneren des Gehäuses werden durch die Röhrchen Drähte,

Kabel oder Bolzen gesteckt, die mit dem Röhrchen durch Verquetschen, Verlöten oder Verschweißen gasdicht verbunden werden. Es ist jedoch auch möglich, anstelle der Leiter 4, 5 direkt die Drähte, Kabel oder Bolzen einzuschmelzen.

Der Isolierkörper und das Glasteil sind zweckmäßigerweise rund ausgebildet und konzentrisch zueinander angeordnet. Damit ergibt sich eine optimale Verlängerung des Kriechweges.

In Fig. 2 ist eine Durchführung mit nur einem Leiter 11 dargestellt. Gleiche Teile oder Teile mit gleicher Funktion wie in Fig. 1 sind mit gleichen Bezugsziffern versehen. Das metallene Gehäuseteil 1 ist hier als Schweißring ausgebildet, der auf den Rand einer Öffnung eines metallenen Gehäuseteiles, beispielsweise für ein Halbleiterbauelement, aufgesetzt und mit diesem verschweißt ist. Die Durchführung nach Fig. 2 kann auf gleiche Weise wie die Durchführung nach Fig. 1 hergestellt werden.

Zweckmäßig ist es, den Isolierkörper 3 als Anglasungsform auszubilden. Für beide Ausführungen gilt, daß das Volumen des Glasteiles so groß gewählt werden muß, daß eine vollständige Benetzung zwischen dem geschmolzenen Glas und der Stirnseite 6 des Isolierkörpers gewährleistet ist.

Die Verwendung der Durchführung ist nicht auf Halbleiterbauelemente beschränkt. Sie können bei allen Arten von Geräten eingesetzt werden, bei denen Glasdurchführungen für relativ hohe Spannungen verwendet werden müssen.

Patentansprüche

1. Durchführung mit einem Glasteil, das in einer Öffnung eines metallenen Gehäuseteiles sitzt, mit einem
5 zusätzlichen Isolierkörper und einer stoffschlüssigen Verbindung mindestens zwischen einer der Stirnseiten des Glasteiles und einer Stirnseite des Isolierkörpers, und mit mindestens einem elektrischen Leiter, der durch das Glasteil und den Isolierkörper hindurchgeht,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die stoffschlüssige Verbindung eine Glasverschmelzung zwischen dem Isolierkörper (3) und dem Glasteil (2) ist.
2. Durchführung nach Anspruch 1, d a d u r c h
15 g e k e n n z e i c h n e t , daß der Isolierkörper (3) ein Keramikring ist.
3. Durchführung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Isolierkörper
20 (3) und das Glasteil (2) rund ausgebildet und konzentrisch zueinander angeordnet sind.
4. Durchführung nach Anspruch 1, 2 oder 3, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
25 dem Glasteil (2) zugewandte Stirnseite (6) des Keramikringes (3) so abgeschrägt ist, daß für die Glasverschmelzung ein Kapillarspalt (9) gebildet ist.
5. Verwendung der Durchführung nach einem der Ansprüche
30 che 1 bis 4 in Gehäusen für Leistungshalbleiterbauelemente.

Fig.1

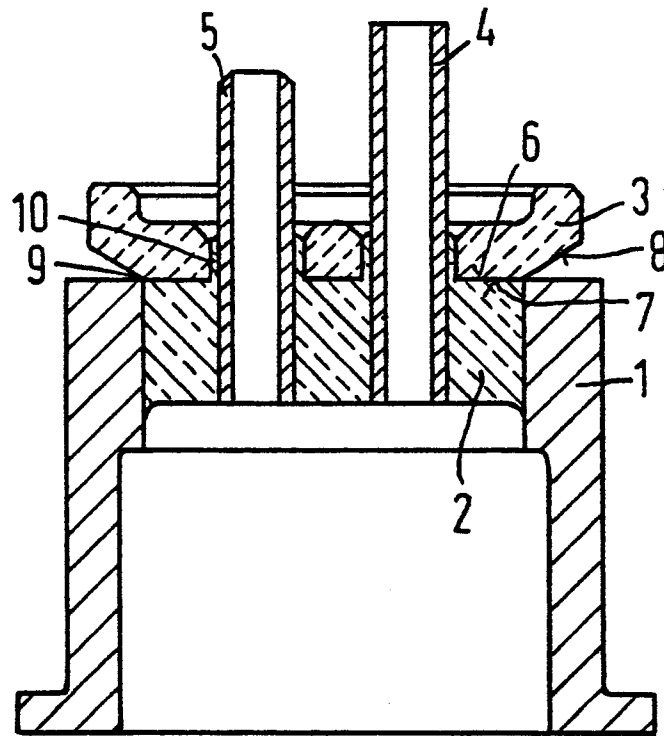
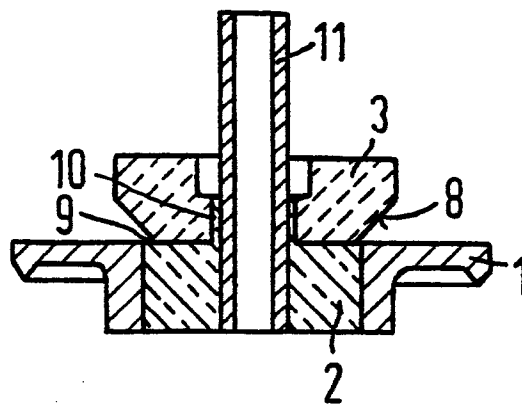


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0003034

Nummer der Anmeldung

EP 78 10 1769

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>US - A - 3 331 913</u> (JOHNSON) * Anspruch 1; Abbildung 2 *	1-3,5	H 01 L 23/10 C 03 C 29/00
A	<u>US - A - 2 794 059</u> (SMITH) * Anspruch 1 *	1,2	
AD	<u>DE - A - 1 439 099</u> (SIEMENS) * Ansprüche 1,7 *	1,2	
A	<u>US - A - 3 433 515</u> (RADEMACHER) * Anspruch 1 *	1,2	C 03 C 27/00 27/02 29/00 H 01 L 23/02 23/10
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12-04-1979	Prüfer NICOLAS